Über die chirurgische Behandlung der spina bifida.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

die nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung

der hohen Medicinischen Fakultät

der Königlichen Universität Greifswald

am

Freitag, den 20. Juni 1902

mittags 1 Uhr

öffentlich verteidigen wird

Eugen Schirmer.

approb. Arzt aus Ostrowo (Bez. Posen).

Opponenten:

Guido Kunze, cand. med.

Dr. Franz Wolff, Arzt.

Greifswald.

Druck von Julius Abel.

1902.

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät der Universität Greifswald.

Prof. Dr. Martin.

Referent: Prof. Dr. Bier.

Seiner lieben Mutter

und dem

Andenken seines lieben Vaters

in dankbarer Verehrung

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154012_0071

Seit jeher ist die spina bifida sowie ihre Behandlung eine crux medicorum gewesen, zumal, wo sie nächst Klumpfuss den höchsten Procentsatz unter den Missbildungen einnimmt. Man kann rechnen, dass unter 1000 Kindern eins mit spina bifida zu finden ist. Nach einer statistischen Zusammenstellung kommen nach Chaussier auf 22293 Neugeborene in der Maternité zu Paris 132 Missbildungen und darunter 22 Fälle von spina bifida. Bei den Kindern, die meist lebend und vollkommen reif geboren werden, besteht eine Hemmungsbildung an der Wirbelsäule, bei welcher der normale Schluss der Wirbelbögen ausbleibt, sodass der Wirbelkanal nach hinten offen bleibt. An der Ansatzstelle tritt eine cystenartige Geschwulst aus dem Wirbelkanal hervor, die von Haut und Weichteilen bedeckt ist und die sich im späteren Leben vergrössern kann. Am häufigsten finden wir sie über dem letzten Lenden- resp. dem ersten Kreuzbeinwirbel, jedoch kommen sie auch über den Brustwirbeln oder gar an den Halswirbeln vor. Nach einer Statistik, die Wernitz zusammengestellt hat, fand er unter 245 in der Litteratur erwähnten Fällen den Sitz:

Über dem Kreuzbein	53 Mal
In der Gegend der Lenden- u. Kreuzbeinwirbel	127 „
„ „ „ „ Brust- u. Lendenwirbel . .	9 „
Über den Brustwirbeln allein	6 „
„ „ Brust- u. Halswirbeln	3 „
„ „ Halswirbeln	12 „
Ohne Angabe des Sitzes	35 „
	245 Mal

Die Gestalt der Geschwulst ist sehr verschieden, und je nach dem Inhalt derselben hat man die spina bifida in verschiedene Formen geschieden. Eine frühere von Virchow und anderen aufgestellte Einteilung in Hydromeningocele, Meningocele und Hydromyelocele hat man fallen lassen und zwar infolge einer grösseren Arbeit Recklinghausens, dessen Anschauungen jetzt wohl allgemein anerkannt sind.

Um auf die Behandlung der spina bifida einzugehen, ist es vorher nötig, uns die pathologische Anatomie und Symptomatologie kurz zu vergegenwärtigen. Nach v. Recklinghausen und Hildebrand erkennt man jetzt 4 Formen derselben an.

1. Die Rachischisis posterior, bei welcher nicht nur die Wirbelbögen gespalten sind, sondern auch die Rückenmarkshäute und das Rückenmark selbst.

2. Die Myelocele, die der ersten gleich ist, nur mit dem Unterschiede, dass hier Hydrops besteht, der die Arochnoidea sackartig ausbuchtet; der Sitz der Flüssigkeit ist entweder zwischen pia mater und Arachnoidea, dann zieht das Rückenmark und die Nerven frei durch den Sack, oder zwischen den beiden ventralen Blättern der Arachnoiden, sodann verlaufen Rückenmark und Nerven in der Sackwand zwischen aussen Pia, innen Arachnoidea. Der Sack ist nur an der Basis von normaler Haut bedeckt.

3. Die Myelocystocele, wobei Rückenmark und die weichen Häute geschlossen sind; dagegen ist hier dura mater und der Knochen gespalten. Auch hier kann durch Hydrops eine sackartige Ausbreitung des Rückenmarks mit pia mater und Arachnoidea stattfinden, sodann finden wir in der Höhle keine Nerven.

4. Meningocele, bei welcher auch die dura geschlossen sein kann und es wäre sodann nur der Knochen

defekt. Auch hier werden wir in der Regel Hydrops finden.

Die Symptome sind je nach der Schwere der Form ganz verschieden. Bei der Rhachischisis posterior, bei der in der Rinne des Rückenmarks die rotbraune Rückenmarksubstanz frei zu Tage liegt, treten die schwersten Lähmungen, namentlich an den unteren Extremitäten, oder wiederholte Krämpfe auf. Die sich aus dieser entwickelnde Myelocele zeigt einen sehr dünnen, zarten, genabelten Sack, der nur an der Basis mit Haut bedeckt ist und in dem wir an der Stelle des Nabels das sich ansetzende Rückenmark finden. Mit Myelocele sind meist noch andere Defektbildungen verbunden und Lähmungen an Extremitäten, Blase und Mastdarm. Schwerer sind zu erkennen und vor allen Dingen zu unterscheiden die beiden anderen Formen, die Myelocystocele und die Meningocele, da sie einander sehr ähnlich sehen. Beide, die meist von normaler Haut überdeckt sind, stellen dünnwandige Säcke dar, die bloss mit Flüssigkeit angefüllt sind; allerdings sind auch bei Meningocele Nervenfasern mit der Wand verwachsen anzutreffen, ebenso wie das hervorgebuchtete Rückenmark. Einen sicheren Unterschied kann man erst diagnosticieren, wenn man den Sack eröffnet hat. Alsdann sieht man die Innenwand des Sackes bei der Meningocele von einer glatten Wand ausgekleidet, während bei der Myelocystocele ein rotbraunes sehr gefässreiches Gewebe die Innenwand bildet, welche sodann in die Tiefe zieht.

Dass ein mit diesen schweren Defekten geborenes Kind ohne Behandlung natürlich nicht lebensfähig ist, lässt sich leicht denken. Nach den Erfahrungen, die gemacht sind, müsste eigentlich jedes mit spina bifida behaftetes Kind operiert werden und zwar sofort. Es ist klar, dass die schwersten Fälle wie Rhachischisis

posterior viel eher zu Tode gelangen wie die leichte Form der Meningocele, da der Sack, wenn er nicht schon bei der Geburt geplatzt ist, infolge eines noch so geringen Anlasses platzen kann und auf diese Weise durch Abfluss der cerebrospinalen Flüssigkeit der Tod eintreten muss. Sodann liegt die Gefahr sehr nahe, dass decubitus eintritt, der Sack gangränös wird und durch Meningitis resp. allgemeine Sepsis der Tod herbeigeführt wird. Daher kann man annehmen, dass in der weitaus grössten Anzahl der Fälle der Tod eintreten wird. Darüber geben auch einige Statistiken Aufschluss. So beobachtete Wernitz[5]) bei 90 mit spina bifida behafteten nicht operierten Fällen den Tod

in der ersten Woche	28	Mal
„ „ zweiten „	5	„
„ „ 3. u. 4. „	1	„
nach Ablauf eines Monats	5	„
„ „ „ halben Jahres	5	„
Über ein Jahr alt wurden	3	Kinder
Älter als 5 Jahre	20	„
Das Alter war nicht angegeben bei . . .	23	Kindern

Ähnlich so giebt ein Bericht der London Clinical Society an. Nach diesem starben in England im Jahre 1882 649 Kinder an spina bifida, darunter 612 im ersten Lebensjahre. Ergänzend zu diesen Angaben erwähne ich einen von Baylac referierten Fall, wo er als ganz besondere Ausnahme angiebt, dass ein Mädchen trotz der Störungen 12 Jahre alt geworden ist.

Die Meinungen, ob nun ein jedes mit spina bifida behaftetes Kind operiert werden muss oder nicht, sind jedoch noch sehr geteilt. Hildebrand schliesst von vornherein alle Fälle aus, bei denen schwere Lähmungen oder irreparable Missbildungen bestehen und zwar weil er glaubt,

die Lähmungen nicht beseitigen zu können wegen des Defektes der Rückenmarksubstanz. Also hält er die Operation bei Rhachischisis posterior sowie bei einem grossen Teile der Myelocele und der Myelocystocele für contraindiciert. Dementsprechend hat er auch günstige Erfolge. Von König wurden 13 Fälle von spina bifida operiert, davon 10 Meningocelen und 3 Myelocystocelen. An den Folgen der Operation starben 3; die übrigen 10 überstanden dieselbe und wurden als geheilt entlassen, von diesen lebten zur Zeit der Einziehung der Erkundigung und befanden sich gut und ohne Recidiv:

1 Kind vor 12 Jahren operiert
1 „ „ 10 „ „
1 „ „ $2^1/_2$ „ „
2 Kinder „ $1^1/_2$ „ „
2 „ „ $^1/_2$ Jahre „
1 Kind ist erst vor 2 Monaten operiert.

Ein Kind starb bald nach der Entlassung, ein anderes lebte noch 3 Monate, hatte aber ein Recidiv und einen hochgradigen Hydrocephalus. Nach einem Berichte de Ryters über die in der Berliner Universitäts-Klinik beobachteten Fälle wurden alle Fälle, auch solche, bei denen von vornherein jede Therapie aussichtslos war, aufgenommen. Es waren innerhalb 2 Jahren 25 Fälle eingeliefert worden, von denen jedoch 4 auf Wunsch der Angehörigen und ein Fall nach wiederholten Punktionen entlassen wurden. Von den übrigen 20 wurden 8 radikal operiert und nur 3 geheilt. Die 12 anderen starben. Infolgedessen gelangte man zu der Ansicht, ebenso wie auch in der hiesigen Klinik, nur Fälle von Meningocele zu operieren und auch diese nur, weil ohne Operation Sensibilitätsstörungen und Lähmungen auf-

treten und die Gefahr der Meningitis nahe liegt. Myelomeningocele operiert v. Bergmann nur, wenn der Sack wenig nervöse Elemente enthält und die Durchschneidung von Nerven sicher vermieden werden kann. Myelocystocele ist nach seiner Ansicht in keinem Falle operabel.

Im Gegensatz dazu sagt Senenko: Das operative Eingreifen ist obligatorisch nicht nur bei Meningocele, sondern auch bei Meningomyelocele, besonders im unteren Teile des Kreuzbeins.

Auch Bayer[3]) hatte versucht, alle Fälle von spina bifida zu operieren, in der Hoffnung, dass bei Neugeborenen durch die hohe Reproduktionsfähigkeit der sich entwickelnden Gewebe ein Schaden, der irreparabel scheine, wieder gut werden könne, ja er beobachtete sogar in 2 Fällen nach gelungener Heilung spät auftretende Blasenlähmungen. Aus diesen Gründen ist er zu dem Resultate gekommen, nur Fälle zu operieren, bei denen:

1. kein ausgesprochener Hydrocephalus besteht,
2. keine Lähmungen vorhanden sind,
3. genaue klinische Untersuchungen keine komplizierten anatomischen Verhältnisse am Sack erwarten lassen.

Nach den Resultaten, welche die soeben angeführten Autoren bei ihren Operationen zu verzeichnen hatten, stelle ich mich auf den Standpunkt von Bayer.[3]) Aussichtslos sind eo ipso schon alle Fälle von Rhachischisis posterior. Abgesehen davon, dass ein solcher Defekt gar nicht zu decken ist, also wir immer auf ein Recidiv gefasst sein müssen, ist ein solches Kind gar nicht imstande, eine Operation aushalten zu können. Ebenso liegen die Verhältnisse bei der Myelocele. Wie Bayer[3]) auch alle Fälle ausschliesst, bei Hydrocephalus besteht also auch die Myelocystocele, so komme auch ich zu dem Resultat, eine Garantie für eine gelungene Operation mit festem Verschluss haben wir nur bei Meningocele, bei

der der Defekt nicht zu gross ist und bei der sich die nervösen Elemente leicht reponieren lassen. Es dürfen ebenfalls keine Lähmungen bestehen.

Dass bei einer so schweren Erkrankung, die schon so lange bekannt ist, viele Arten der Behandlung angewandt sind, ist wohl klar.

Die Behandlung mit einem Compressionsverband bei Meningocele ist die älteste. So hat Foss[4]) einen Fall erwähnt, wo in der geburtshülflichen Klinik in Königsberg ein Kind, das einen Tag alt war, zur Beobachtung kam. Dasselbe hatte ausser spina bifida, der häufigsten Begleiterscheinung, angeborene Klumpfüsse. Der Tumor wurde mit in 4% Borsäurelösung getränkter Watte gereinigt, mit Jodoform bestreut und darauf mit einem dicken Wattepolster bedeckt, das mit einem Heftpflasterverband befestigt wurde. Am 4. Tage wurde wegen Temperatursteigerungen ein Verbandwechsel vorgenommen, bei welchem sich die Watte mit einem dünnen, äusserst übelriechendem Sekret durchtränkt zeigte. Der Sack wurde gangränös und beim Reinigen mit Borsäurelösung platzte derselbe, wobei sich einige Esslöffel einer gelben, klaren Flüssigkeit entleerten. Am 6. Tage exitus letalis. In einem 2. Falle trat nach 27 Tagen bei derselben Behandlung ebenfalls der Tod ein. Bessere Erfolge beobachtete Wernitz.[5]) Dieser erwähnt in einer Statistik über 245 Patienten, die alle geheilt wurden, darunter 4 mit Compression behandelte. Nach einer Arbeit von Wolff[6]) trat bei 5 mit Compression behandelten Fällen in 2 Fällen Heilung ein, in einem Falle der Tod, 2 Fälle blieben unbekannt. Von dieser Behandlung sah man bald ab, da die Mortalität sehr hoch und Recidive sehr oft beobachtet wurden.

Wohl ebenso alt wie die Compression ist die Punktion, die jedoch auch nicht zu dem gewünschten Ziele führte.

Diese auch schon von älteren Chirurgen ausgeführte Methode bestand darin, dass mit einer feinen Nadel oder einem Troicart in den Bruchsack eingestochen und derselbe allmählich entleert wurde. Die Punktionen mussten öfter wiederholt werden, so in einem Falle (5) innerhalb 4 Monaten 70 Mal, in anderen Fällen 24 und 25 Mal. Als Contraindikation waren Lähmungen der Blase und der Beine anzusehen. Bei der Punktion wurden folgende Vorschriften gegeben:

1. Das Kind muss sich in liegender Stellung mit tiefer liegendem Kopfe befinden.

2. Die Punktion soll mit einem feinen Troicart gemacht und die Flüssigkeit allmählich entleert werden.

3. Der Sack darf nicht in der Mittellinie, sondern etwas seitlich und an seiner unteren Wand punktiert werden.

4. Die Stichwunde musste aufs sorgfältigste geschlossen werden.

Bei der Behandlung mit Punktion wurden äusserst ungünstige Resultate beobachtet. So stellte Wernitz fest, dass unter 57 Punktierten nur 17 geheilt und 40 gestorben waren. Infolge dieser schlechten Erfolge kam man von der einfachen Punktion ab und kombinierte sie mit darauffolgender Injection von Jod, einer Methode, die Wernitz sehr verteidigt und die auch jetzt noch ihre Anhänger hat. Bei dieser Injection kam eine frisch bereitete Jod-Jodkaliumlösung zur Verwendung:

Jod. pur. . . . 1,0
Kal. jod. . . . 2,0
Aq. dest. . . . 50,0

Brainard, der diese Injection zuerst ausführte, bezweckte durch das Jod, analog der Jodinjection bei Hydrocele, einen Stillstand der Secretion und eine Entzündung in dem Bruchsacke, die eine Verklebung der

Wände zur Folge haben und durch narbige Schrumpfung einen festen Verschluss erzielen sollte. Er nahm zuerst eine Punktion des Sackes vor, verschloss darauf die Basis der Geschwulst mit einem Finger, um ein Eindringen der Jodlösung in den Cervikalkanal zu verhüten und spritzte sodann eine erwärmte Lösung in den Sack ein. Nachdem dieselbe nach einigen Minuten herausgelassen, wurde der Sack mit destilliertem Wasser ausgespült, um das Jod völlig zu entfernen. Bei dieser Behandlung erzielte er in 7 Fällen Heilung. Debout[5]) erlangte unter 16 Fällen 11mal Heilung, 4 Patienten starben und ein Fall blieb erfolglos. Dieses schrieb Brainard der Unterlassung der Vorsichtsmassregeln zu.

Da eine wässrige oder alkoholische Lösung von Jod zu leicht in die Gewebe eindringen, nahm James Morton[5]) im Jahre 1872 eine Jodglycerininjection vor.

Jod. pur. . . . 0,6
Kal. jod. . . . 2,0
Glycerini . . . 30,0

Diese sollte durch ihr längeres Verweilen in dem Bruchsacke nachhaltiger wirken. Morton empfiehlt eine nicht zu feine Kanüle, da sonst die Lösung nicht leicht fliesse. Als Prozentsatz der Heilung giebt er bei seiner Behandlung 83% an. Nach Wernitz[5]) sind bei dieser Behandlung von 55 mit Injection behandelten Patienten 42 zur Heilung gekommen und nur 13 gestorben.

Wolff[6]) erwähnt einen Fall aus der Heidelberger chirurgischen Klinik, wo ein Kind mit einer Injection von 2 gr Jodtinktur 1 : 30 zur Heilung gelangte.

Auch in der hiesigen chirurgischen Klinik wurde dieses Verfahren früher viel mit Glück angewandt (behandelt von C. Hueter am 11. Okt. 79). Nach den Mitteilungen aus der chirurgischen Klinik zu Greifswald von Vogt 1884[14]) wurde das Kind, das vorher mit Seife und

Salicylwasser gewaschen war, mit erhobenen Steiss auf den Operationstisch gelagert, damit keine plötzliche Entleerung der Cerebrospinalflüssigkeit eintrete; sodann wurden mit einer Pravaz'schen Spritze ca. 5 gr Flüssigkeit aus der Geschwulst entnommen und in die Höhe derselben durch die gesunde Haut 2—5 gr von folgender frisch bereiteten Lösung:

Jod. pur. . . . 0,5
Kal. jod. . . . 1,0
Aq. dest. . . . 30,0

eingespritzt unter den von Rainard angegebenen Vorsichtsmassregeln.

Nach der vierten Injektion hatte sich kein Erguss mehr gebildet, weshalb die Behandlung, welche ambulant erfolgt war, zunächst abgeschlossen wurde. Nach acht Monaten war an der Stelle der früher vorhandenen Geschwulst ein etwa markstückgrosser, derber Hautwulst, der teilweise nabelartig gegen die Tiefe eingezogen war. Der Rest des Sackes hatte sich als eine derbe elastische Masse gegen den Spalt in der Wirbelsäule angelegt. Auch nach einem weiteren Jahre war derselbe Zustand.

Ein anderes Kind wurde am 25. April 1883 von Vogt in der hiesigen Poliklinik ebenso behandelt, nur mit der Modifikation, dass nach der Punktion und Injection, die ganze Geschwulst nach der Vogtschen Methode mit zwei seitlich angelegten Schwämmen und einer Gummibinde komprimiert wurde. Nach einer zweiten und dritten Injection, die sehr gut vertragen wurden, war eine deutliche Verkleinerung wahrnehmbar. Da der Mutter das Verfahren zu zeitraubend erschien, entzog sie das Kind der Behandlung. Dasselbe war nach einigen Wochen gestorben; Todesursache unbekannt.

In neuster Zeit empfiehlt Hennemann die Injection wieder. Derselbe spritzte ohne jede Vorsichtsmassregel,

nachdem er ca. 600 ccm Flüssigkeit mittelst Pravaz'scher Spritze entnommen, eine Lösung von

Jod. pur. . . . 0,2
Kal. jod. . . . 1,0
Aq. dest. . . . 30,0

in den Sack ein. Ebenso entnahm er nach 8 Tagen, in denen der Sack wieder faustgross geworden, ca. 350 ccm Flüssigkeit mit nachfolgender Injection. Als nach weiteren 9 Tagen der Sack wieder kindskopfgross geworden war, entnahm er durch Punktion 600 ccm. Nach 8 Tagen war die Geschwulst birnengross, nach weiteren 8 Tagen war der Befund normal und das Kind konnte geheilt entlassen werden. Leider hatte der Autor nicht angegeben, ob der Erfolg von Dauer war.

Dass diese Behandlung derjenigen mit Kompression vorzuziehen ist, sieht man sowohl daraus, dass diese, wenn auch von wenigen, so doch immerhin von einigen Autoren heute noch anerkannt und angewandt wird, während jene wohl von Jedermann verlassen ist. Auch spricht für die Injektion mit Jod die hohe Ziffer der Heilerfolge. Nach der Statistik von Wernitz kommen auf 55 mit Jodinjektion Behandelte 42 Heilungen und 13 Todesfälle. Der Bericht der Spina bifida-Kommission in London lautet ähnlich günstig, da er 50—60% Heilerfolge bei dieser Operationsmethode verzeichnet. Dagegen aber würde die Langwierigkeit des Verfahrens und die geringe Sicherheit sprechen, ob auch der Verschluss sich auf die Dauer bewährte. Eine Methode, die jedoch selten geübt zu sein scheint.

Man versuchte um die Geschwulst eine elastische Ligatur zu legen und auf diese Weise Heilung zu erzielen. E. Parona berichtet über 3 Fälle, die er mit einer solchen Ligatur behandelt hat, von denen 2 geheilt seien. Ob der Erfolg definitiv ist, darüber berichtet er nichts.

Eine modificirte Ligatur beschreibt Heidenhain[7]) (in seiner Inaug.-Dissert.).

Zur Behandlung gelangte ein 22 Stunden altes Kind, welches sonst gut ausgebildet ist und weder Klumpfüsse noch Lähmungserscheinungen hat. Von der Lendengegend der Wirbelsäule hängt eine flache Geschwulst herab, ausgehend von der Gegend des 2. und 3. Lendenwirbel, deren Stiel eine Länge von 3—4 cm und eine Dicke von ca. $^3/_4$ cm besitzt. Die normale Haut des Rückens setzt sich auf Stiel und Tumor allseitig genau 7 cm weit fort. Da die Gefahr einer Ruptur vorlag, so wurde zur Operation geschritten.

Nachdem das Kind in Bauchlage fixiert war, wurde der Stiel ca. 1 cm oberhalb der Geschwulst mit doppelt armierter Nadel dreimal durchstochen, sodass der ganze Stiel dadurch in 4 gleiche, ca. $^3/_4$ cm breite, kleinere Stiele geteilt wurde. Durch Anziehen der Fäden wurde der Stiel in vier Teilen völlig unterbunden. Dicht über diese 4 Ligaturen wurde noch eine weitere in toto gelegt und der Sack abgetrennt. Der Stumpf wurde mit Jodoform bestreut in Salicylwatte verpackt und mit einer Binde leicht fixiert. Kleinere Nachblutungen am 2. und 3. Tage nach der Operation wurden durch Ligaturen gestillt und täglich ein dreimaliger Verbandwechsel vorgenommen. Nach 23 Tagen blieb, nachdem die unterbundene Partie abgestossen war, eine kreisrunde ca. 10 Pfennigstück grosse Fläche zurück, deren Mitte ein ca. 3—4 cm grosses perlmutterglänzendes Stück (Dura mater) bildete. Um dieses herum bildeten sich Granulationen und nach 2 Monaten war die ganze Stelle vernarbt. Ob ein Recidiv eingetreten, ist nicht bekannt. Auch Wernitz[5]) führt die Heilung mittels Ligatur an und zwar erwähnt er unter 16 Ligaturen 10 Heilungen und 6 Todesfälle. Aber auch bei dieser Methode sind wir

vor einem Recidiv keineswegs sicher. Ob in den soeben erwähnten 10 Fällen vollkommene Dauerheilung mit Verschluss der Pforte eingetreten, ist aus der Litteratur nicht zu ersehen.

In der That ging man auch von der Methode ab und versuchte auf blutigem Wege durch mehr befriedigende Resultate Heilung zu schaffen, da man so einen permanenten Verschluss und dadurch definitive Heilung erzielen zu können hoffte. Und wenn auch die ersten Versuche nicht zu dem gewünschten Resultate führten, so ist doch auf diesem Wege weitergebaut worden, sodass wir mit den uns heute zu Gebote stehenden Mitteln das möglichst Vollkommene erreichen können.

Die Operation auf blutigem Wege, zu denen ich die Excision und Incision rechne, sind auch schon lange bekannt. So wird von Hoffmann berichtet, er habe eine in der Lumbalgegend sitzende Geschwulst mit der Lancette gespalten, die Wunde darauf mit Charpie geschlossen, aber von Zeit zu Zeit geöffnet, um dem Eiter Abfluss zu verschaffen. Der Sack sei zusammengefallen und vernarbt. Ähnlich incidierte unter allen Vorsichtsmassregeln des Listerschen Verfahrens Wilson[5]) eine Meningocele dorsalis bei einem 14 Tage alten Kinde mit Erfolg.

Von derartigem Erfolge erwähnt Wernitz 2 unter 5 Fällen, 3 seien gestorben.

An Stelle der Incision trat bald die Excision des Sackes. Eine Excision mit darauffolgender Vereinigung durch die „Suture enchevillée“ führt Dubourg[5]) 2 Mal mit Erfolg aus; ebenso Newbigging[5]) bei einem Neugeborenen, bei dem die Heilung gute Fortschritte machte „bis nach 7 Monaten der Tod infolge Hydrocephalus eintrat“. Auf diese Weise wurden auch zwei Fälle von Voigt in der hiesigen chirurgischen Klinik behandelt. Der Stiel der Geschwulst wurde mit 5 Matratzennähten

in der gesunden Haut abgeschnürt und peripher die übrige Geschwulst mit dem Messer abgetragen, die Wundlinie mit dem Thermokauter verschorft. Die Heilung der etwa 6 cm langen Wunde erfolgte unter Jodoformgazeverband ohne jede Störung. An Stelle der früheren Geschwulst befindet sich jetzt eine derbe wulstige Hautmasse, welche den Spalt in der Wirbelsäule schliesst. Ebenso wurde der zweite Fall operiert (und zwar auf dringenden Wunsch der Mutter). Doch kam es am folgenden dritten Tage ad exitum. Wie wenig Erfolg diese Operation hatte, zeigt auch die Statistik von Wernitz, nach der unter 8 Fällen 6 mit „Erfolg" geheilt wären, wenn man den vorhin erwähnten Fall Dubourgs auch als Erfolg bezeichnet.

Bessere Resultate zeigt das von Childes Böhner und Holmes angebahnte plastische Operationsverfahren, das darin bestand, die Hautlappen zurück zu präparieren, die Flüssigkeit durch Punktion ablaufen zu lassen und nach Reposition die Hauträndер zu vernähen. Wenn diese auch zunächst nicht den gewünschten Erfolg hatten, so leitet doch das von ihnen angegebene Verfahren den richtigen Weg.

Die erste wirklich plastische Operation machte nach Wernitz (pag. 90) Koch, indem er ebenfalls die Haut abpräparierte und zwei den Wundrändern parallele Schnitte zur Entspannung machte.

Da jedoch diese plastische Hautplastik-Operation nicht das gewünschte Resultat zeitigte — man hatte unter 3 Fällen 2 Todesfälle — machte man eine solche mit Periostlappen, um durch diesen einen festen Verschluss zu erzielen. Über 2 Fälle, die auf diese Weise in der hiesigen Klinik im Jahre 1898 operiert wurden, referiert Schmidt[8]) in seiner Ing. Diss.

Es handelt sich in dem ersten Falle um ein 14 Tage altes Mädchen mit einem reichlich apfelgrossen prallelastischen Tumor in der Sacralgegend. Das rechte Bein hat das Kind nach Angabe der Mutter nie mitbewegt, ferner bestehen Lähmungen der Sphincteren der Blase und des Mastdarms.

Die Operation wird in der Weise gemacht, dass nach einem quer über den Tumor geführten Schnitt die dünne Haut des Meningocelensackes teils stumpf, teils scharf abgelöst wurde. Dabei platzte der Sack und es entleerte sich eine klare hellgelbe Flüssigkeit. Die Nerven, welche bei der Eröffnung des Sackes zu Tage traten, wurden in die Öffnung in den Wirbelkanal reponiert, die etwa die Grösse eines Markstückes hat. Die Meningen wurden darauf mit Catgut vernäht und um den Defekt in der Wirbelsäule zu schliessen, wurde eine Periostplastik vorgenommen. Das Periost wurde zu beiden Seiten des Defektes in einer Entfernung von 1 cm bogenförmig durchschnitten und in der Richtung auf den Spalt mit dem Elevatorium abgehoben. Die beiden hierdurch gebildeten Lappen sind mit ihrer Basis nach dem Spalt, mit ihrer Convexität nach aussen gerichtet. Sie (beide Periostlappen) werden nun medianwärts über den Defekt herübergeklappt, so dass die ursprünglich oben gelegene Seite unten liegt. Durch die schmalen Leisten an den Seitenrändern des Defektes, welche nicht abgehoben sind, bleiben die Periostlappen seitlich mit den knöchernen Rändern des Spaltes und oben und unten mit dem übrigen Periost in Verbindung, sodass von hier die weitere Ernährung stattfindet. Die freien Ränder der beiden Periostlappen wurden durch Catgut mit einander vernäht und so der Defekt vollkommen geschlossen. Darüber wird die Haut, soweit sie überschüssig ist, abgetragen, vernäht und die Wunde mit Heftpflasterdruck-

verband geschlossen. Die Wunde war nach 6 Wochen gut verheilt. Etwas Weiteres ist über diesen Fall nicht bekannt. Der zweite Fall zeigt nicht denselben Erfolg, da das Periost sehr zart ist und einreisst. Einige Zeit nach der Operation trat Hydrocephalus auf, jedoch ist die Wunde geheilt.

Eine ähnliche mit Periostlappen erzielte Heilung stellt Halban[12]) in dem Wiener medizinischen Klub vor. Ein 5 Monate altes mit einer kleinapfelgrossen Meningocele behaftetes Kind, bei dem der Sack schon geplatzt war, heilte er durch Deckung mit Periostlappen. Das Rückenmark trat durch den etwa Zwanzighellerstück grossen Defekt heraus. Halban[12]) reponierte denselben, nachdem er den Bruchsack eröffnet und die nicht mehr reponierbare cauda equina abgeschnitten hatte, und hierüber vernähte er die Meningen. Darauf trennte er mit einem feinen Meissel das Periost vom Rande her etwa 1 cm breit ab und vernähte die freien Ränder desselben über dem Defekt und darüber die Haut. Nach erfolgter Heilung per primam ist der Defekt überall knöchern geschlossen. Eine vorher vorhandene Inaktivität der Sprunggelenke und herabgesetzte Sensibilität der unteren Extremitäten blieb jedoch, dagegen ist ein früher vorhandener Prolapsus ani verschwunden. Halban[12]) empfiehlt diese Methode als die am wenigsten eingreifende.

Auch durch Transplantation vom Periost eines Kaninchens versuchte man Heilung; dieses machte Robert Hayes[5]) und M. Robson[5]). Die weitaus grösste Wirkung versprach man sich und erreichte sie auch von einer Deckung mit Knochenstückchen. Zunächst nahm man solche von lebenden Tieren. Einen solchen Fall referiert Dreyer, bei dem Parascondolo[10]) einen 16jährigen Knaben mit Hydromeningocele mittels Heteroplastik operierte und heilte. Nach Eröffnung des Sackes repo-

nierte er die nervösen Teile und schloss den Defekt mit einem Knochenstück, das er aus dem Schulterblatte eines lebenden Kaninchens genommen. Nach 2 Jahren war das Knochenstück zwar resorbiert, aber der Patient war vollständig geheilt; es war nur ein derber Narbenstrang durchzufühlen. Eine andere Art der Operation führte Dollinger[7]) aus. Er operierte 1885 einen Fall von spina bifida, indem er einen Teil des Sackes resecierte, den Rest vernähte und diesen in den Wirbelkanal versenkte. Sodann brach er die Rudimente des 4. und 5. Lendenwirbels ein, verschob sie nach der Mitte hin und vernähte sie über dem Defekt.

Nach dieser Art operierte auch Senenko.[8]) Im Jahre 1889 berichtet er über 2 von ihm gemachte Operationen. Die Geschwulst wurde abgetragen und längs des Kreuzbeins 2 Längsschnitte bis auf den Knochen gemacht. Sodann meisselte er in der Richtung auf den Wirbelkanal zu 2 Knochenplatten aus den Rudimenten der Wirbelbögen und der protuberantia posterior von ca. 2 cm ab, löste sie nach oben und unten von der Aponeurose, verschob sie nach innen und vernähte in 3facher Etagennaht die sich berührenden Knochen, darüber die Aponeurose und die Haut. Trotzdem einige Zweige der Sakralnerven durchschnitten waren, ergab die Operation ein gutes Resultat; der Defekt war überall gleichmässig mit Knochen bedeckt und auf Druck unempfindlich. Eine Blasen- und Mastdarmlähmung war nicht vorhanden, und eine früher vorhandene Muskulatraphie der unteren Extremitäten ist verschwunden. Auf Grund dieser Erfolge empfiehlt Senenko[8]) sein Verfahren, zumal Durchschneidung der aus dem Defekt hervorragenden Nerven keine Funktionsstörungen der Organe hinterlasse. Postnikow[9]) hält diese Art der Operation nicht für zweckmässig, wenigstens nicht für alle Fälle. Schon der

Fall, dass die Bögen nicht einmal soweit entwickelt seien, dass man sie frakturieren und einander nicht genügend nähern könne, sei eine Kontraindikation gegen diese Art der Operation. Ausserdem werde durch die Naht der so aneinander gelegten Wirbelbögen das Lumen des Wirbelkanals zu sehr verkleinert, was namentlich bei einem kleinen Cystensack, der sich auch ohne Resektion in den Wirbelkanal versenken lasse, sehr unerwünscht sei. Auch sei das Durchschneiden der Nervenstränge keineswegs in allen Fällen ohne Einfluss auf die Funktion. Wenn er nun auch zugiebt, dass in den meisten Fällen keine Nervenfasern durchschnitten würden und deshalb der Patient keine Lähmungen davontrage, so sei doch zu bedenken, dass man nicht berechtigt sei, einen aus dem Defekte hervorragenden Strang zu durchschneiden, da bei der Operation durch den blossen Anblick der Fasern mikroskopisch nicht der Charakter derselben zu erkennen sei. Für diesen Fall hält Postnikow[9]) die von Bobroff[9]) im Jahre 1892 vorgeschlagene Methode als die einzig richtige und in der That wird diese auch wohl heute sehr häufig angewandt. Postnikow[9]) veröffentlicht (in der deutschen medizinischen Wochenschrift) einen Fall aus seiner Privatklinik, den ich als ein Beispiel für die Bobroffsche Methode anführen möchte.

Bei der Geburt des Patienten bemerkte die Hebamme an dem untersten Ende des Rückens eine fast hühnereigrosse, weiche, durchsichtige Geschwulst, die an einem langen, dünnen Stiel sass, „als wenn noch eine Nabelschnur da wäre“. Der zugezogene Arzt unterband den Stiel und schnitt ihn ab. Der Knabe entwickelte sich vollständig normal, nur die Geschwulst blieb und wuchs namentlich bei den ersten Gehversuchen. Als 4jähriger Knabe wurde er in die Privatklinik von Postnikow[9]) und Sumarkow in Moskau gebracht. Es ergab sich, dass

entsprechend den unteren Lendenwirbeln und dem oberen Teile des Kreuzbeins eine etwa apfelsinengrosse Geschwulst von normalem Aussehen sich befand, die auf ihrer Höhe eine narbige Einziehung zeigte und als Lipom diagnostiziert wurde. Da an der Stelle der narbigen Einziehung unter der Geschwulst Flüssigkeit gefühlt wurde, die ganze Geschwulst pulsierte und die Palpation in dem Wirbelknochen einen deutlichen, ziemlich grossen Knochendefekt ergab, wurde die Diagnose auf eine unter einem Lipom ruhende Myelomeningocele gestellt. Da dieselbe in letzter Zeit ziemlich gewachsen war und nicht nur als unbequem, sondern auch als gefährlich angesehen wurde, schritt Postnikow[9]) zur Operation, die in Chloroformnarkose ausgeführt wurde.

Auf der Höhe der Geschwulst wurden um die narbige Einziehung zwei halbmondförmige Einschnitte gemacht und die Haut nach beiden Seiten abpräpariert. Nachdem das Lipom vorsichtig entfernt war, sah man den Cystensack mit seinen dünnen Wänden und seinem flüssigen Inhalt deutlich vor sich. Der Defekt in dem Wirbelkanal war 6 cm lang und über 2 cm breit. Der Sack, der sich leicht in den Kanal versenken liess, wurde nicht exstirpiert, zumal dabei Nervenfasern hätten durchschnitten werden müssen. Um den Knochendefekt in dem 4. und 5. Lendenwirbel und dem ersten Kreuzbein zu decken, wurde eine Knochenplastik vorgenommen. Von der squama ossis ilei wurde die Ansatzstelle des glutaeus maximus unter Schonung des Periostes abgemeisselt, und zwar ein dem Defekt entsprechend grosses Knochenstück, das an seinem inneren Rande mit den Weichteilen in Verbindung gelassen wurde. Dieses Knochenstück wurde so auf den Defekt gelegt, dass das Periost nach innen in den Wirbelkanal und die Spongiosa desselben nach aussen zu liegen kam und dann

dasselbe mit vier Seidenfäden an die vorher angefrischten Wundränder der rudimentären Wirbelbogen des vierten Lendenwirbels und ersten Kreuzbeins angenäht. Aseptischer Verband; durchweg prima intentio. Der Knabe war vollständig genesen.

Bobroff[9]) schlug vor, bei der seltener vorkommenden spina bifida der oberen Lendenwirbel Knochenstücke aus den Rippen zu nehmen. Skifossowski nahm solche aus dem Schulterblatte.

Eine osteoplastische Deckung mit Knochen von einem anderen Menschen, die in der hiesigen Klinik 1898 gemacht worden ist, beschreibt Schmidt[8]) in seiner Ing. Dissertation. Durch einen an der unteren Seite der Geschwulst angelegten bogenförmigen Schnitt wird ein Hautlappen nach oben gebildet und abpräpariert. Die in dem Sack von oben nach unten laufenden Nervenstränge werden stumpf abpräpariert und zurückgehalten. Nach Reposition der nervösen Elemente durch die pfenniggrosse Öffnung in dem Wirbelbogen, wird mit einer entsprechend grossen Knochenplatte, welche kurze Zeit vorher aus dem Schädel eines Mädchens mit einer Kleinhirncyste durch Trepanation entfernt war, der Defekt geschlossen. Darüber wird die Fascie und Haut vernäht. Verband. Nach ungefähr drei Monaten ist die Wunde vollkommen geheilt. Bei der Palpation ist der Defekt im Wirbelkanal fest verschlossen.

Die Transplantation ungestielter Hautlappen wurde auch in der hiesigen chirurgischen Klinik von Herrn Professor Dr. Bier in 2 Fällen angewandt, deren Veröffentlichung mir derselbe gütigst überlassen hat.

I. Fall.

Anna S., 3 Monate alt, aus Triebsees wurde am 24. Januar in die hiesige chirurgische Klinik aufgenommen.

Anamnese: Patientin hatte bei ihrer Geburt eine Geschwulst in der Gegend der Lendenwirbelsäule. Da dieselbe etwas gewachsen war und der Patientin Beschwerden und Schmerzen beim Liegen machte, wurde sie von dem hinzugezogenen Arzte in die Klinik geschickt, wo sie am 24. Januar aufgenommen wurde.

Status: Die Patientin ist ein mässig gut ernährtes Kind und hat in der Gegend des zweiten, dritten und vierten Lendenwirbels eine Billardskugel grosse Geschwulst. Die Haut auf derselben ist gespannt, sieht glänzend aus und ist entzündlich gerötet. Sie sitzt mit einer breiten Basis auf und geht mit einem breiten Stiel, der leicht hindurch zu fühlen ist, in die Tiefe. Die ganze Geschwulst fluktuiert sehr deutlich und ist durchsichtig. Bei der Palpation derselben kann man in dem Wirbelkanal einen grossen Knochendefekt hindurchfühlen. Der Mastdarm ist etwas aus dem anus prolabiert. Die Übergangsfalte von Haut in Schleimhaut zeigt sich gewulstet. Lähmungen sind weder an den Beinen noch sonst irgendwo wahrzunehmen. Sonstige Missbildungen an dem Körper sind nicht vorhanden. Beim Druck auf die Geschwulst wölbt sich die offene, grosse Fontanelle vor. Da die Geschwulst gewachsen war, und die Gefahr eines Dekubitus mit nachfolgender Meningitis nahe lag, wurde zur Operation geschritten.

Die Operation wurde in Chloroformnarkose vorgenommen. Soweit brauchbare Haut über der Geschwulst vorhanden ist, wird diese zurückpräpariert und die Geschwulst eingeschnitten. Es entleerte sich etwa 60 ccm einer klaren durchsichtigen Flüssigkeit, zugleich sinkt die vorher prall gespannte grosse Fontanelle ein. Man kann mit dem Finger durch vorsichtiges Palpieren in dem Wirbelkanal ein etwa 10-Pfg. Stück grosses Loch in seiner knöchernen Begrenzung abtasten. In der Be-

deckung der Geschwulst sitzt das filum terminale fest. Dasselbe wird stumpf abpräpariert, soweit dies angeht, und durch den Defekt, der sich unterhalb des dritten Lumbalwirbels zeigt, in den Wirbelkanal versenkt. Der aus Rückenmarkhäuten bestehende Sack wird exstirpiert.

Um das Loch in der Wirbelsäule zu schliessen und widerstandsfähig zu machen, wird aus der tibia der Patientin ein dem Defekt entsprechend grosses Knochenstückchen mit dem unversehrten Periost herausgeschnitten und der Lücke angepasst. Sodann wird das Periost mit der knöchernen Begrenzung des Loches vernäht und darüber die Hautnaht gemacht. Darauf wird die Wunde in der Tibia vernäht und beide Wunden aseptisch verbunden. Das Kind wird in ein Stehbett von Phelp gelagert, um die Asepsis zu wahren.

Am 5. II. wird der erste Verbandwechsel vorgenommen. Die Wunden sind vollständig per primam geheilt und vollkommene Heilung eingetreten.

Auf meine Anfrage teilte mir der behandelnde Arzt im Dez. 1900 mit, dass das Kind sich gut befinde. Die Operationswunde sei vollständig geheilt. Die unteren Extremitäten seien kräftig entwickelt und das Kind mache schon Gehversuche. Dagegen schienen nach Angaben der Mutter Lähmungen des sphincter vesicae zu bestehen, da der Harn beständig abträufelt.

II. Fall.

Gertrud T. aus Stralsund.

Anamnese: Bei der Geburt bemerkte die Mutter an ihrem Kinde eine Geschwulst oberhalb der Gesässspalte. Ein hinzugezogener Arzt hielt dieselbe für ungefährlich, weshalb die Mutter zunächst kein Gewicht darauf legte. Da die Geschwulst immer grösser wurde, brachten die Eltern das Kind in die hiesige Klinik, wo es am 8. 8. 1900 aufgenommen wurde.

Status. Patientin ist ein kräftiges Kind. An dem oberen Rande der rima glutaealis befindet sich ein etwa Menschenauge grosser Tumor. Die Haut desselben ist glänzend, durchsichtig und gerötet. Fluktuation lässt sich deutlich nachweisen. Bei Palpation kann man in dem Wirbelkanal einen kleinen Knochendefekt durchfühlen. Die Geschwulst ist kompressibel und verschwindet vollkommen im Niveau der sie umgebenden Haut. Bei Kompression zeigen sich Zeichen von Unruhe, das Kind beginnt zu schreien und mit den Extremitäten zu strampeln. Änderungen in der Pupillenreaktion sind nicht wahrzunehmen. Bei Druck auf den Tumor verändern die Fontanellen ihre Spannungsgrösse. Lähmungserscheinungen sind nirgends vorhanden, die Reflexe alle vorhanden. Sonstige Missbildungen bestehen nicht. Diagnose: Meningocele.

Operation: Am 11. VIII. wird zur Operation in Chloroformnarkose geschritten. Sodann werden 2 ca. 8 bis 10 cm lange Längsschnitte spindelförmig über die Höhe der Geschwulst gemacht und vorsichtig auf den Sack teils stumpf, teils mit dem Messer eingegangen und nach allen Seiten hin freigelegt. Bei Eröffnung des Cystensackes fliesst eine reichliche Menge einer wasserklaren Flüssigkeit ab. Der eingeführte Finger fühlt mit Deutlichkeit eine ca. Zehnpfennigstück grosse Lücke in feiner knöcherner Begrenzung der hinteren Wand. Nach Verziehung des auf der rechten Seite angelegten Schnittes mit einem scharfen Haken und Unterminierung wird aus dem so freigelegten Kreuzbein ein entsprechend grosses flaches Periost-Knochenstückchen herausgemeisselt und dasselbe in die Lücke eingepasst. Darauf wird der Periost ringsum vernäht. Die Wand der Cyste wird nach Resektion des übrigen Teiles darüber vernäht. Die ganze Wunde wird mit Muskel- und Hautnähten ge-

schlossen. Darüber wird aseptisch verbunden und Heftpflasterverband angelegt. Das Kind wird in ein Phelpsches Stehbett gelagert, so dass eine Verunreinigung der Wunde durch Kot und Urin ausgeschlossen ist.

Am 17. VIII. ist Heilung per primam intentionem eingetreten.

Am 21. VIII. ist das Kind als geheilt entlassen.

Als ich im Dezember das Kind sah, war die Wunde sehr gut verheilt. Das Kind hatte seinen regelmässigen Stuhlgang. Lähmungen bestanden nicht. Das Kind machte bereits seinen ersten Gehversuch.

Zum Schlusse dieser Arbeit sei es dem Verfasser noch vergönnt, seinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Bier für die gütige Überweisung dieses Themas und ihm sowie Herrn Assistenzarzt Dr. Klapp für die stets bereitwillige Unterstützung bei der Anfertigung derselben seinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1) Hildebrand: Archiv für klinische Chirurgie, Band 46, pag. 200.
2) Hennemann: Münchener med. Wochenschrift, Jahrgang 47, pag. 1300, No. 40.
3) Bayer: Zeitschrift für Heilkunde, Bd. 18, 1897, pag. 405.
4) Foss: Inaug.-Dissert. Königsberg 1889.
5) August Wernitz: Inaug.-Dissert. Dorpat 1880.
6) Wolff: Inaug.-Dissert. Heidelberg 1884.
7) Wichmann: Inaug.-Dissert. Greifswald 1890.
8) Karl Schmidt: Inaug.-Dissert. Greifswald 1898.
9) Postnikow: Deutsche med. Wochenschrift 1897, p. 107.
10) Parascondolo: Centralblatt für Chirurgie 1898, pag. 291.
11) Leser: Specielle Chirurgie.
12) Halban: Münchener med. Wochenschrift 1899, No. 7, pag. 237.
13) de Kuyter: Archiv für klinische Chirurgie.
14) Vogt: Mitteilungen aus der chirurgischen Klinik in Greifswald 1884.
15) Schmauss: Pathologische Anatomie.

Lebenslauf.

Ich, Franz Konrad Emil Eugen Schirmer, evangel. Konfession, wurde am 16. Febr. 1877 zu Jordansberg, Landkreis Aachen, als ältester Sohn des am 9. März 1899 zu Ostrowo, Bez. Posen, verstorbenen Postsekretärs und Oberleutnants der Landwehr a. D. Eugen Schirmer geboren.

Meine Schulbildung genoss ich auf dem Kgl. Gymnasium zu Ostrowo, woselbst ich am 20. Febr. 1897 die Reifeprüfung bestand.

April 1897 bezog ich die Universität Breslau, um mich dem Studium der Medizin zu widmen. Okt. 1898 setzte ich meine Studien in Halle a. S. fort, wo ich am 3. März 1899 die ärztliche Vorprüfung bestand. Im Wintersemester 1899/1900 siedelte ich nach Greifswald i/P. über, um hier mein Studium zu beenden. Im Wintersemester 1901/1902 unterzog ich mich der Staatsprüfung, die am 28. Mai d. J. ihren Abschluss fand.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

In Breslau:

Born, Chun, Hermann Cohn, Hasse, Hürthle, Ladenburg, Meyer.

In Halle:

Bernstein, Eberth, Fehling, Harnack, Kromeyer, Reinboth, Roux.

In Greifswald:

Beumer, Bier, Bonnet, Busse, Grawitz, Krehl, Löffler, Lüthje, Martin, Ritter, Schirmer, Strübing, Westphal.

Thesen.

I.

Bei spina bifida ist die Radikaloperation mit osteoplastischer Deckung allen anderen Methoden vorzuziehen.

II.

Bei der Desinfektion ist am besten und bequemsten Seifenspiritus anzuwenden.

III.

Bei unregelmässiger Zahnstellung empfiehlt es sich, den ersten Molarzahn kurze Zeit nach Erscheinen der zweiten Molarzähne zu ziehen.